

UJI BEDA JENIS UMPAN DALAM PENGGUNAAN *FLY TRAP* WARNA KUNING

Dimas Hanif Abdi Rahman¹, Alby Fadlirahman², Chindy Sanjaya³, Devi Meitha Sofiani⁴, Emilda Silviana⁵, Michelle Margareth⁶, Nur Wahdini⁷, Ramadhani Putri Nurislam⁸, Syarif Bagus Santoso⁹, Andi Daramusseng¹⁰

¹⁻⁹Mahasiswa Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat

¹⁰Dosen Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Jl. Ir. H. Juanda No. 15 Samarinda, Kalimantan Timur

Email : 1811102414015@umkt.ac.id

Article Info

Article history:

Received August 12, 2021

Revised January 28, 2022

Accepted January 31, 2022

Keywords:

Flies

Fly Trap

Bait

ABSTRACT

The different types of bait in the use of fly trap a yellow color. Flies are the main nuisance insects and mechanical vectors which in their bodies can carry various diseases such as diarrhea, myiasis, helminthiasis, and anthrax. Generally, flies have an affinity for lighter, darker colors, and flies like things that have used various baits with pungent odors. Therefore, this study used a yellow fly trap and used various baits with strong odors. This study aims to determine differences in the effectiveness of bait types in the use of yellow fly traps. This research is an experimental study with a quasi-experimental design. The research was carried out at a chicken farm located on Penangkaran Buaya street, Makroman Urban Village, Sambutan District, Samarinda City. Research in the field lasted for 4 days start at 08.00 – 12.00 WITA. The results showed that there were differences in the effectiveness of bait types in the use of yellow fly traps in chicken coops located on Penangkaran Buaya street, Makroman Village. There was a significant difference between shrimp bait - control ($0.04 < 0.05$), between squid bait - beef offal ($0.016 < 0.05$), between feed of beef offal - control 0.001 and between fish gills - control $0.02 < 0.05$. The most effective in attracting flies was the bait of cow offal by an average of 47 flies per day. Controlling flies by using various baits on fly traps is quite easy, inexpensive, and, certainly, can be applied by the community. The control must be carried out especially for residential areas that are not far from the breeding sites of flies

This is an open access article under the CC BY-SA license.



PENDAHULUAN

Lalat merupakan serangga yang masuk ke dalam ordo diptera. Lalat termasuk serangga pengganggu utama serta vektor mekanik yang dapat membawa penyakit sehingga menimbulkan masalah kesehatan pada manusia. Lalat memindahkan agen penyakit dengan mengkontaminasi makanan yang dihindangkannya melalui kaki, bulu-bulu tubuhnya dan permukaan tubuh lainnya^(1,2). Penyakit yang umumnya dibawa oleh lalat seperti diare, myiasis, kecacingan dan anthrax⁽³⁾.

Lalat berkembangbiak pada kotoran manusia dan kotoran hewan serta pada bahan organik (daging, ikan, dan tumbuhan) yang masih segar maupun sudah membusuk⁽⁴⁾. Pernyataan tersebut sejalan dengan Sucipto (2011), yang menyebutkan bahwa lalat menyukai tempat yang basah dan lembab seperti sampah basah, kotoran manusia, sayuran busuk, serta kotoran hewan yang menumpuk di kandang⁽⁵⁾.

Peternakan ayam merupakan salah satu tempat yang disukai oleh lalat karena memiliki sumber makanan yang melimpah, peternakan ayam juga menjadi tempat yang cocok bagi lalat untuk berkembang biak. Olehnya itu, peneliti melakukan penelitian di salah satu kandang ternak ayam yang bertempat di Jalan Penangkaran Buaya, Kelurahan Makroman, Kecamatan Sambutan, Kota Samarinda. Peternakan ayam ini berada di sebuah jalur

pertambahan dan berjarak sekitar 800 meter dengan lokasi permukiman. Selain memiliki jarak yang terbilang dekat dengan lokasi permukiman, peternakan ayam ini juga berjarak 450 meter dengan Pangkalan Militer yang memiliki asrama. Keberadaan warung-warung kopi juga terlihat di sekitar Pangkalan Militer tersebut. Lokasi permukiman yang hanya berjarak sekitar 800 meter dari peternakan ayam memiliki risiko tinggi terhadap terjadinya penyebaran penyakit oleh lalat. Menurut Masyhuda, Hestningsih dan Rahadian (2017), kemampuan jarak terbang lalat dapat mencapai 6-9 km sehingga kondisi tersebut lalat dapat menularkan penyakit kepada masyarakat sekitar ⁽⁶⁾.

Keberadaan lalat tidak dapat dihilangkan namun dapat dikendalikan sampai batas yang dapat ditolerir. Pengendalian lalat dengan penggunaan bahan kimia insektisida tidak disarankan karena dapat menimbulkan resistensi, residu di lingkungan dan menimbulkan masalah baru bagi kesehatan manusia ⁽⁷⁾. Salah satu cara yang baik dalam pengendalian lalat adalah penggunaan *fly trap*. *Fly trap* dapat terbuat dari benda yang sederhana seperti kayu dan plastik. Pada penelitian ini digunakan *fly trap* limbah botol plastik yang diberi warna kuning. Penggunaan botol plastik selain tersedia di lingkungan dan murah juga mudah diaplikasikan. Adapun pemberian warna kuning karena lalat mempunyai kepekaan terhadap perbedaan panjang gelombang cahaya (warna). Tetapi, tidak semua warna dapat dikenali dan disenangi oleh lalat karena lalat peka terhadap warna tertentu. Penelitian Vinanda Yurika Emerty dan Surahma Asti Mulasari (2020) menemukan bahwa ada perbedaan nyata kepadatan lalat pada *Fly grill* warna putih, kuning, biru, hijau, dan control dimana warna kuning memiliki kepadatan paling tinggi kepadatannya sedangkan warna biru paling rendah kepadatannya ⁽⁸⁾. Penelitian lain juga dilakukan Wulandari, dkk (2015) menyatakan bahwa secara ilmiah warna kuning memberikan stimulus makanan yang disukai oleh serangga dan akan mengira warna tersebut adalah suatu daun atau buah yang sehat ⁽⁹⁾.

Pengendalian lalat menggunakan *fly trap* perlu memperhatikan jenis umpan yang digunakan. Lalat memiliki ketertarikan terhadap sesuatu yang berbau amis dan menyengat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fajriansyah (2016), umpan yang memiliki bau menyengat sangat efektif untuk menarik kedatangan lalat ⁽¹⁰⁾. Penelitian saipin dkk (2019) juga menyatakan bahwa jenis umpan yang memiliki aroma khas dan menyengat seperti insang ikan, udang basah, tomat dapat membuat lalat tertarik ⁽¹¹⁾.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efektivitas jenis umpan dalam penggunaan *fly trap* warna kuning. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar pembuatan program penanganan kepadatan lalat.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan *quasi eksperimen*. Rancangan *quasi eksperimen* yaitu desain eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu kandang ayam yang berlokasi di Jalan Penangkaran Buaya, Kelurahan Makroman, Kecamatan Sambutan, Kota Samarinda. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 hari dari tanggal 18 - 21 April 2021. Dalam penelitian ini menggunakan alat dan bahan seperti *thermohygrometer*, *luxmeter*, umpan, lembar observasi dan *fly trap* yang terbuat limbah botol plastik yang diberi warna kuning. *Fly trap* merupakan alat sederhana untuk mengendalikan kepadatan lalat yang menggunakan umpan sebagai pemikat lalat untuk hinggap di *fly trap*. *Fly trap* yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. *fly trap* warna kuning , Sumber: Data Primer

Dalam penelitian ini menggunakan 5 (lima) *fly trap* berwarna kuning. Masing – masing *fly trap* diberi umpan yang berbeda. *Fly trap* pertama yaitu udang, *fly trap* kedua yaitu cumi – cumi, *fly trap* ketiga yaitu jeroan sapi, *fly trap* keempat yaitu insang ikan dan *fly trap* yang kelima tidak diberi umpan karena hanya sebagai kontrol. Waktu peletakan *fly trap* dilakukan pada jam 08.00-12.00 WITA karena pada pagi hingga siang hari merupakan waktu aktif lalat. Setelah peletakan *fly trap*, dilakukan pengukuran pencahayaan serta kelembaban lokasi peletakan *fly trap*. *Fly trap* diletakkan berjarak 0 meter dari kandang ayam dengan jarak antar *fly trap* 1 meter.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Jalan Penangkaran Buaya, Kelurahan Makroman, Kecamatan Sambutan, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Lokasi penelitian berada di Jalan Tambang yang terdapat kandang ayam atau ternak ayam potong yang dijadikan tempat observasi penelitian terkait uji beda jenis umpan pada *fly trap* berwarna kuning. Pemilihan kandang ayam menjadi tempat penelitian karena letak kandang ayam tersebut dekat dengan permukiman warga yang berjarak sekitar 800 meter. Jika melihat jarak terbang lalat yang cukup jauh maka dapat mengakibatkan penularan penyakit bagi warga sekitar. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian
Sumber: Google Maps

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran suhu, pencahayaan dan kelembaban untuk mengetahui pengaruh kondisi lingkungan terhadap perkembangan lalat. Pengukuran dilakukan selama 4 hari dimana setiap harinya dilakukan 2 kali pengukuran yaitu pada awal peletakan *fly trap* (pukul 08.00 WITA) sampai pada akhir kegiatan (pukul 12.00 WITA). Hasil pengukuran suhu, pencahayaan dan kelembaban dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Suhu, Kelembaban dan Pencahayaan di Kandang Ayam Wilayah Makroman Kota Samarinda

Hari Ke	Suhu		Kelembaban		Pencahayaan	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
Hari 1	26.3°C	29.4°C	88%	71%	135	322
Hari 2	29.1°C	34°C	90%	69%	139	152
Hari 3	30.8°C	30.3°C	79%	69%	177	193
Hari 4	27.8°C	26.5°C	87%	96%	212	101

Sumber: Data Primer

Pengukuran suhu dan kelembaban pada awal dan akhir pengukuran selama empat hari berturut-turut diperoleh hasil pada pengukuran awal memiliki rentang suhu 26,3°C sampai dengan 30,8°C dan pada akhir pengukuran memiliki rentang suhu 26,5°C sampai dengan 30,3°C. Adapun rentang kelembaban pada saat awal peletakan *fly trap* yaitu 79% sampai dengan 90%, sedangkan pada akhir peletakan *fly trap* memiliki rentang kelembaban 69% sampai dengan 96%. Pengukuran pencahayaan juga dilakukan pada saat awal dan akhir peletakan *fly trap*. Pada awal peletakan *fly trap* memiliki rentang pencahayaan antara 135 Lux sampai dengan 212 Lux sedangkan pada saat akhir peletakan *fly trap* 101 Lux sampai dengan 322 Lux.

Suhu udara dapat mempengaruhi daya tahan hidup dan laju perkembangan pradewasa dari lalat. Suhu tinggi dan rendah dapat mengakibatkan daya tahan dari lalat tersebut berkurang. Hasil penelitian ini menunjukkan rentang suhu pada lokasi penelitian yaitu 26,3°C sampai dengan 30,3°C. Menurut Lif (2016) suhu optimum untuk daya tahan dan laju perkembangan pradewasa (perkembangan telur sampai dengan dewasa) untuk lalat sebesar 28°C dengan letal suhu letal rendah dan tinggi masing – masing yaitu 16°C dan 42°C (12). Jadi dapat disimpulkan bahwa suhu pada tempat penelitian ini memiliki suhu yang efektif untuk daya tahan hidup dan perkembangan lalat. Menurut Schou (2013) waktu aktif lalat beraktivitas akan meningkat pada waktu menuju siang hari dengan suhu mencapai 30°C, sedangkan aktivitas lalat akan menurun apabila suhu dibawah 15°C dan diatas 35°C (13).

Selain suhu, kelembaban juga berpengaruh pada perkembangan lalat. Berdasarkan hasil pengukuran kelembaban selama penelitian menunjukan bahwa lokasi kandang ayam di Makroman selama 4 hari berturut-turut berada pada rentang 69% sampai dengan 96%. Rentang nilai kelembaban tersebut merupakan yang disukai lalat. Hal ini didukung oleh penelitian Muhammad Arief Munandar, Retno Hestningsih dan Nissa Kusariana (2018) yang menyatakan bahwa Kelembaban yang disukai lalat berkisar antara 45%-90%. Kelembaban udara sangat erat kaitannya dengan kondisi suhu, semakin siang maka suhu dan intensitas cahaya akan meningkat dan kelembaban pun menjadi menurun sehingga menyebabkan aktivitas lalat menurun ⁽¹⁴⁾.

Lalat juga merupakan serangga fototrofik (menyukai cahaya) dimana untuk mendeteksi objek saat terbang, mencari sumber makanan dan tempat untuk istirahat, lalat menggunakan refleksi sinar matahari ⁽¹⁵⁾. Hasil pengukuran pencahayaan pada penelitian ini berkisar antara 101 Lux sampai dengan 322 Lux. Dua komponen besar mata lalat dibagi menjadi 3 mata sederhana (*ocelli*). Komponen inilah yang menerima refleksi cahaya dari luar dan menstimulasi sel fotosensitif yang memicu *phototransduction*. *Phototransduction* merupakan konversi cahaya foton menjadi sinyal elektrik yang akan dideteksi oleh sistem saraf, lalu dikirim ke lobus optik lalat rumah untuk diinterpretasikan ⁽¹⁵⁾.

Selanjutnya jumlah lalat terperangkap pada *fly trap* berwarna kuning dengan umpan udang, jeroan sapi, cumi, insang ikan dan tanpa umpan sebagai control menunjukkan keefektifan umpan yang dipakai pada *fly trap*. Jumlah lalat yang terperangkap pada *fly trap* warna kuning di kandang ayam wilayah Makroman Kota Samarinda dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Lalat yang Tertangkap pada *Fly Trap* Warna Kuning di Kandang Ayam Wilayah Makroman Kota Samarinda

Jenis Umpan	Jumlah Lalat Hari Ke				Total	Mean
	1	2	3	4		
Udang	7	17	44	34	102	26
Cumi	2	14	24	26	66	16
Jeroan Sapi	69	24	74	21	188	47
Insang Ikan	29	18	35	36	118	30
Tanpa umpan (kontrol)	0	0	0	0	0	0

Sumber: Data Primer

Tabel 2 menunjukan jumlah lalat terperangkap dari setiap umpan pada empat kali pengulangan diperoleh rata-rata umpan udang, cumi, jeroan sapi dan insang ikan. Umpan jeroan sapi merupakan paling efektif menarik lalat rata-rata 47 lalat per hari. Adapun rata-rata lalat terperangkap pada umpan insang ikan, udang, cumi dan kontrol masing-masing 30, 26, 16 dan 0 lalat per hari.

Tabel 3. Uji ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4802.800	4	1200.700	4.647	.012
Within Groups	3876.000	15	258.400		
Total	8678.800	19			

Sumber: Data Primer

Tabel 3 Menunjukan hasil uji One Way Anova pada variabel dependen, tabel *Sum of Squares* dari masing-masing pengamatan didapatkan nilai 4802,800 untuk varian antar kelompok sedangkan nilai 3876,000 merupakan varian dalam kelompok. Derajat keabsahan antar kelompok berjumlah 4 dengan *Mean Square* berjumlah 1200,700, derajat keabsahan dalam kelompok berjumlah 15 dengan *Mean Square* 258,400. Nilai f empiris dalam penelitian ini diperoleh nilai 4,647 dan uji Anova menunjukan nilai 0,012 yang berarti signifikan ($0,012 < 0,05$). Artinya ada perbedaan efektivitas jenis umpan dalam penggunaan *fly trap* warna kuning. Selanjutnya untuk mengetahui rerata perbedaan jumlah lalat yang tertangkap pada *Fly trap* dengan variasi umpan maka dilakukan uji LSD (*Least Significance Difference*).

Tabel 4. Hasil Uji Post Hoc LSD

Perlakuan	Udang	Cumi	Jeroan Sapi	Insang Ikan	Kontrol
Udang	-	0,416	0,078	0,73	0,04
Cumi	0,416	-	0,016	0,253	0,18
Jeroan Sapi	0,78	0,016	-	0,144	0,001
Insang Ikan	0,73	0,253	0,144	-	0,02
Kontrol	0,04	0,18	0,001	0,02	-

Sumber: Data Primer

Tabel 4 Menunjukan perbedaan bermakna antar umpan pada *fly trap* warna kuning yaitu antara umpan udang dengan kontrol $0,04 < 0,05$, antara umpan cumi dengan jeroan sapi

0,016 < 0,05, antara umpan jeroan sapi dengan kontrol 0,001 dan antara insang ikan dengan kontrol 0,02 < 0,05.

Perangkap yang digunakan dalam penelitian ini adalah *fly trap* berbentuk silinder yang terbuat dari botol air mineral bekas ukuran 1,5 liter. Dalam pengaplikasian *fly trap* diperlukan umpan sebagai atraktan. Atraktan dalam entomologi diartikan sebagai bahan yang digunakan untuk menarik serangga untuk mendekat. Salah satu bahan yang bisa dijadikan umpan adalah makanan⁽¹⁶⁾. Penggunaan umpan untuk perangkap lalat berdasarkan fisiologis pada lalat. Lalat umumnya memiliki kepekaan yang tinggi terhadap rangsangan bau, penglihatan, dan pendengaran. Lalat dapat mendeteksi bau menggunakan sel reseptor yaitu *olfactory sensilla* yang terdapat diantara antena dan palpus⁽¹⁷⁾.

Berdasarkan hasil analisis univariat diperoleh rerata lalat terperangkap paling banyak pada umpan jeroan sapi sebanyak 47 lalat perhari. Jeroan sapi memiliki bau amis dan menyengat maka akan menarik perhatian lalat untuk hinggap dan terperangkap pada *fly trap*. Selain itu, jeroan sapi memiliki kandungan protein, lemak, karbohidrat dan air. Hal ini sesuai dengan pernyataan Khothibul Umam Al Awwaly dkk (2015) bahwa jeroan sapi memiliki jumlah protein yang cukup tinggi⁽¹⁸⁾. Menurut Fitri A dan Sukendra DM (2020) Protein merupakan makanan yang disukai lalat dan digunakan untuk meletakkan telurnya⁽¹⁷⁾.

Hasil analisis ANOVA diperoleh nilai p 0,012 < 0,05 hal ini berarti ada perbedaan efektivitas jenis umpan dalam penggunaan *fly trap* warna kuning. Adapun uji LSD (*Least Significance Difference*) menunjukkan perbedaan bermakna antara umpan pada *fly trap* warna kuning yaitu antara umpan udang dengan kontrol 0,04 < 0,05, antara umpan cumi dengan jeroan sapi 0,016 < 0,05, antara umpan jeroan sapi dengan kontrol 0,001 dan antara insang ikan dengan kontrol 0,02 < 0,05.

Jumlah lalat yang sedikit terperangkap oleh *fly trap* dikarenakan kandungan protein yang terdapat pada umpan sedikit, hal ini bisa menyebabkan lalat tidak tertarik pada umpan tersebut, faktor lain yang dapat mempengaruhi yaitu aroma yang dikeluarkan oleh umpan belum sempurna atau belum maksimal sehingga kurang menarik lalat masuk kedalam perangkap⁽¹⁹⁾.

Umpan insang ikan berhasil menarik lalat untuk hinggap dan terperangkap sebanyak 118 selama 4 hari atau rata-rata 30 lalat per hari. Insang ikan memiliki bau yang menyengat, kandungan air dan protein yang cukup tinggi. Dyah Rini Indriyanti dkk. (2008) menyatakan bahwa kandungan protein pada umpan tampaknya memainkan peran dalam menarik lalat⁽²⁰⁾.

Seperti halnya insang ikan, udang juga yang memiliki bau yang khas dan kandungan protein yang cukup tinggi. Umpan udang basah merupakan umpan yang paling efektif untuk menarik lalat dengan bau menyengat yang khas dan adanya bau dari kotoran bagian kepala udang serta kandungan sumber protein asam lemak⁽²¹⁾. Hal tersebut juga dibuktikan pada penelitian terdahulu oleh Krisdiyanta dkk (2018) menemukan jumlah lalat terperangkap yang paling tinggi adalah dengan umpan udang sebesar 898 ekor atau sebesar 42% diantara umpan yang lain⁽¹⁹⁾. Seperti halnya umpan lain, cumi juga mengeluarkan bau yang sangat menyengat apabila sudah dibiarkan selama beberapa hari, sehingga lalat sangat menyukai bau busuk yang di timbulkan oleh cumi tersebut.

Pengendalian lalat dengan menggunakan berbagai umpan pada *fly trap* cukup mudah, murah dan tentunya bisa diaplikasikan oleh masyarakat. Pengendalian harus dilakukan terutama untuk daerah permukiman yang letaknya tidak jauh dari lokasi tempat perkembangbiakan lalat seperti permukiman sekitar kandang ayam, tempat pembuangan sampah dan lain-lain. Sangat penting dilakukan pengendalian untuk mencegah terjadinya penularan penyakit yang diakibatkan oleh lalat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan efektivitas jenis umpan dalam penggunaan *fly trap* warna kuning di kandang ayam yang berlokasi di Jalan Penangkaran

Buaya, Kelurahan Makroman. Terdapat perbedaan bermakna antara umpan udang - kontrol ($0,04 < 0,05$), antara umpan cumi - jeroan sapi ($0,016 < 0,05$), antara umpan jeroan sapi - kontrol 0,001 dan antara insang ikan - kontrol $0,02 < 0,05$. Yang paling efektif menarik lalat adalah umpan jeroan sapi dengan rata-rata 47 lalat per hari. Pengendalian lalat dengan menggunakan berbagai umpan pada fly trap cukup mudah, murah dan tentunya bisa diaplikasikan oleh masyarakat. Pengendalian harus dilakukan terutama untuk daerah permukiman yang letaknya tidak jauh dari lokasi tempat berkembangbiakan lalat.

KEPUSTAKAAN

1. Sarwar M. Insect borne diseases transmitted by some important vectors of class insecta hurting public health. *Int J Bioinforma Biomed Eng*. 2015;1(3):311–7.
2. Wijayanti T. Vektor dan Reservoir. *Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara* [Internet]. 2018;(02):18–9. Available from: <http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id:81/index.php/blb/article/view/742>
3. Andiarsa D. Lalat: Vektor yang Terabaikan Program? *Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 2018;201–14.
4. Budiman S. Ilmu Kesehatan Masyarakat Dalam Konteks Kesehatan Lingkungan. EGC. 2010.
5. Sucipto CD. Vektor Penyakit Tropis. Gosyen Publishing. 2011.
6. Masyhuda, Hestningsih R, Rahadian R. Survei Kepadatan Lalat Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Jatibarang Tahun 2017. *J Kesehat Masy*. 2017;5(4):560–9.
7. Wendy McKelvey, J. Bryan Jacobson, Daniel Kass, Dana Boyd Barr, Mark Davis AMC and KMA. Population-Based Biomonitoring of Exposure to Organophosphate and Pyrethroid Pesticides in New York City. *Environ Health Perspect*. 2013;121.
8. Emerty VY, Mulasari SA. Pengaruh Variasi Warna Pada Fly Grill Terhadap Kepadatan Lalat (Studi di Rumah Pemotongan Ayam Pasar Terban Kota Yogyakarta). *J Kesehat Lingkung Indones*. 2020;19(1):21.
9. Wulandari, A, D., Saraswati, D, L. dan M. Pengaruh Variasi Warna Kuning Pada Fly Grill Terhadap Kepadatan Lalat (Studi Di Tempat Pelelangan Ikan Tambak Lorok Kota Semarang). *J Kesehat Masy*. 2015;3(3):130–41.
10. Fajriansyah F. Efektivitas Penggunaan Perekat Lalat Dan Umpan Lalat Dalam Pengendalian Lalat Rumah. *AcTion Aceh Nutr J*. 2016;1(1):59.
11. Saipin, Fadmi FR, Mauliyana A. Efektivitas Variasi Umpan terhadap Penggunaan Perangkap Lalat (Fly Trap) di Pasar Basah Anduonohu Kota Kendari. *MIRACLE J Public Heal*. 2019;2(1):112–20.
12. Iif Miftahul Ihsan1*, Rini Hidayati2 UKH, 1Pusat. Pengaruh Suhu Udara Terhadap Perkembangan Pradewasa Lalat Rumah (*Musca Domestica*). *J Teknol Lingkung*. 2016;17(2):100.
13. Schou TM, Faurby S, Kjærsgaard A, Pertoldi C, Loeschcke V, Hald B, et al. Temperature and population density effects on locomotor activity of *Musca domestica* (Diptera: Muscidae). *Environ Entomol*. 2013;42(6):1322–8.
14. Muhammad Arief Munandar, Retno Hestningsih NK. Perbedaan Warna Perangkap Pohon Lalat Terhadap Jumlah Lalat Yang Terperangkap Di Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Sampah Jatibarang Kota Semarang. *J Kesehat Masy*. 2018;6(4):157–67.
15. Diclaro JW, Cohnstaedt LW, Pereira RM, Allan SA, Koehler PG. Behavioral and physiological response of *Musca domestica* to colored visual targets. *J Med Entomol*. 2012;49(1):94–100.
16. Musa A. Attractants in Entomology (definition, types and uses. *Agriculturist Musa*. 2018.
17. Fitri A, Sukendra DM. Efektivitas Variasi Umpan Organik pada Eco Friendly Fly Trap

- sebagai Upaya Penurunan Populasi Lalat. HIGEIA (Journal Public Heal Res Dev. 2020;4(Special 2):448–59.
18. Al Awwaly K, Triatmojo S, Artama W, Erwanto Y. Chemical Composition and Some Functional Properties of Beef Lung Protein Concentrate Extracted by Alkaline Method. *J Ilmu dan Teknol Has Ternak*. 2015;10(2):54–62.
 19. Krisdiyanta, Ariyani S. Kemampuan Jenis Umpan Lalat dengan Menggunakan Fly Trap di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Talang Gulo Jambi. *J Bahan Kesehat Masy*. 2018;2(1):68–73.
 20. Indriyanti DR, Martono E, Trisyono A. Ketertarikan *Bactrocera Carambolae* (Diptera : Tephritidae) Pada Berbagai Limbah Yang Mengandung Protein The Attractiveness Of *Bactrocera Carambolae* (Diptera : Tephritidae) on various ... 2008;14(december):86–91.
 21. Nadeak ESM, Rwanda T, Iskandar I. Efektifitas Variasi Umpan Dalam Penggunaan Fly Trap Di Tempat Pembuangan Akhir Ganet Kota Tanjungpinang. *J Kesehat Masy Andalas*. 2017;10(1):82.